

8. Андреева Т. А., Завьялов А. С., Велькин В. И. Исследование эффективности светодиодных светильников в комплексе с солнечными ФЭП // Альтернативная энергетика и экология. 2012. № 4. С. 79–81.

УДК 197.3

## **РАЗРАБОТКА ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

### **DEVELOPMENT OF DIGITAL TECHNOLOGIES FOR DESIGNING OF HEAT SUPPLY SYSTEMS**

Артеев А. Ю., Толстова Ю. И.

Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург  
ytolstova@mail.ru

Arteev A. Yu., Tolstova Yu. I.

Ural Federal University, Ekaterinburg

**Аннотация:** В работе изложена информация о применении цифровых технологий для расчетов элементов теплоснабжения. Разработан алгоритм и цифровые платформы для автоматизации вычислений.

**Abstract:** The article describes information about the application of digital technologies for the calculation of heat supply elements. The algorithm and digital platforms for computing automation are developed.

**Ключевые слова:** алгоритм; цифровые технологии; расчет.

**Key words:** algorithm; digital technologies; calculation.

С появлением промышленного производства все предприятия по всему миру стремились совершенствовать и ускорить рабочий процесс путём оптимизации труда и внедрения новых технологий. Сложные технологические процессы стали выполняться на станках, которыми управляет человек.

Создание электронно-вычислительной машины в XX веке позволило предприятиям создать алгоритмы, с помощью которых монотонный конвейерный труд стал контролироваться компьютером.

В настоящее время мы имеем огромное количество программ и программных комплексов, которые позволяют нам автоматизировать трудоемкие вычислительные процессы, также мы имеем возможность сами создавать свои алгоритмы решения поставленных задач.

Расчеты основных элементов систем теплоснабжения зданий и разработка теплового и гидравлического режимов сложны и многовариантны, что требует большого количества вычислительных действий [1]. Также большое количество параметров определяется по справочной и технической литературе. В зависимости от климатологических условий и проектного задания в формулы подставляются значения исходных данных и коэффициентов и иных величин, определяемых по справочным таблицам. Эти громоздкие вычисления можно записать в алгоритме, написанном на программном языке с логическими цепочками и ответвлениями для различных условий климата и технологических заданий.

Автоматизация рабочего процесса позволит сократить время вычислений и избежать ошибок в расчете, допускаемых человеком. Многие программные языки позволяют создать удобный рабочий интерфейс, чтобы пользователь мог вводить данные без особых трудностей, также можно привести рекомендации. Память компьютера позволяет занести в его базу данные все справочники, необходимые в расчетах, что также способствует сокращению времени на поиск информации.

В расчет элементов теплоснабжения включаются определение тепловых нагрузок, расчет регулирования тепловой нагрузки, определение гидравлического режима и гидравлический расчет, подбирается оборудование с необходимыми характеристиками.

Таким образом, создание программного кода ускоряет проведение расчетов и повышает точность вычислений.

В настоящее время разработаны алгоритмы и цифровые платформы [2, 3], которые будут объединены в единый программный

комплекс. Цифровая технология может быть использована в образовательном процессе и при проектировании систем теплоснабжения.

Список использованных источников

1. Теплоснабжение жилых районов: учебное пособие / Е. В. Михайлицин, Ю. И. Толстова; [научн. ред. Н. П. Ширяева]. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2012. 100 с.
2. Основы программирования в среде PascalABC.NET : учебное пособие / Л. И. Долинер. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. 128 с.
3. Программирование на СИ#: учеб. пособие / М. А. Медведев, А. Н. Медведев. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. 64 с.

УДК 621.314.263

**ОБЗОР ТОПОЛОГИЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ  
В ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ  
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ**

**REVIEW OF CONVERTERS TOPOLOGIES IN PHOTOVOLTAIC  
POWER SUPPLY SYSTEMS**

Атаманкин Г. Б., Плотников Ю. В.

Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург,  
atamankinglebos@gmail.com

Atamankin G. B., Plotnikov Y. V.

Ural Federal University, Ekaterinburg

**Аннотация:** В статье рассматривается классификация топологий преобразовательных устройств, которые используются в системах электроснабжения на базе солнечных батарей. Представлены наиболее распространенные схемы преобразователей, как для автономных систем, так и для систем, которые подключаются к централизованным сетям электроснабжения. Приведено краткое описание схем и сравнительный анализ топологий.